

**Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores**

**A CONSCIENTIZAÇÃO E A PERCEPÇÃO PÓS-CONSUMO DE PRODUTO  
TÓXICO NA VISÃO DOS CONSUMIDORES**

**AWARENESS AND PERCEPTION OF POST-CONSUMER PRODUCT IN TOXIC  
VISION CONSUMER**

Letiane Streck, Lucas Veiga Ávila e Lúcia Rejane da Rosa Gama Madruga

**RESUMO**

As lâmpadas fluorescentes, também conhecidas como lâmpadas econômicas, sofreram ampliação em sua fabricação e consumo nos anos 2000, devido ao programa de redução energética do governo brasileiro. Porém, ao mesmo tempo em que o consumo deste produto crescia, poucas legislações e informações versavam a respeito de seu destino pós-consumo. O presente trabalho apresenta o resultado da pesquisa realizada com a população santa-mariense participante da 26ª Edição da FEISMA – Multifeira de Santa Maria - RS. O objetivo deste trabalho consistiu fundamentalmente em investigar as práticas de descarte e o nível de consciência dos consumidores em relação ao resíduo sólido lâmpada fluorescente. Foram incluídos no estudo, variáveis relacionadas ao grau de consciência ambiental, atitudes em relação à destinação sustentável, periculosidade e toxicidade dos componentes e o nível de conhecimento de leis e empresas que recolhem este produto. Os resultados apontam um considerável nível de consciência entre os participantes, porém baixo nível de conhecimento de leis e práticas adequadas de destinação final.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, leis, responsabilidade socioambiental.

**ABSTRACT**

The fluorescent lamps, also known as light bulbs, underwent enlargement in its manufacture and consumption in the 2000s, due to energy reduction program of the Brazilian government. But at the same time the consumption of this product grew, few laws dealt and information about his fate after consumption. This paper presents the results of research conducted with the population of Santa Maria, participant of the 26th edition of FEISMA - Multifeira Santa Maria - RS. The aim of this study was to investigate the fundamentally disposal practices and the level of consumer awareness in relation to solid waste fluorescent lamp. Were included in the study, variables related to the degree of environmental awareness, attitudes towards sustainable disposal, hazardous and toxic components and the level of knowledge of laws and collectors of this product. The results show a considerable level of awareness among the participants, but low level of knowledge of laws and practices proper disposal.

**Keywords:** Sustainability, law, Environmental responsibility.

### **1. Objetivos**

Este estudo procura contribuir com as discussões sobre a temática das lâmpadas fluorescentes, concentrando sua atenção em identificar o nível de conhecimento e consciência dos usuários a respeito da periculosidade e do descarte pós-consumo das lâmpadas fluorescentes e reconhecer os aspectos facilitadores e inibidores ao desenvolvimento da gestão destes resíduos.

### **2. A gestão das lâmpadas fluorescentes à luz da literatura e da legislação federal.**

Os autores Junior e Windmöller (2008) são enfáticos nas questões relacionadas a lâmpadas fluorescentes e revelam que a principal vantagem das lâmpadas fluorescentes frente incandescentes se traduz na questão da eficiência energética e redução de resíduos: as lâmpadas que contêm mercúrio apresentam eficiência luminosa de 3 a 6 vezes superior, têm vida útil de 4 a 15 vezes mais longa e 80% de redução de consumo de energia. Dessa forma, elas geram menos resíduos e reduzem o consumo de recursos naturais para a iluminação.

A referência conceitual deste estudo inclui a Lei Federal nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e dispõe sobre os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes que tangem à gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos perigosos ou não, assim como as responsabilidades das fontes geradoras e do poder público e os instrumentos econômicos aplicados em cada caso.

Para os efeitos da PNRS, “Resíduo Sólido” é todo e qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente viável em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010). O art.13 da PNRS classifica o resíduo perigoso como aquele que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresenta significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica (BRASIL, 2010). Referindo-se especificamente às lâmpadas fluorescentes, estas intactas não geram problemas ao meio ambiente, porém, quando quebradas liberam mercúrio, que em contato com o ambiente volatiliza-se e contamina o solo e água.

A PNRS contribui com conceitos importantes a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos, instituindo ordem de prioridade na gestão dos resíduos sólidos, que transcorre pela não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, devendo ser individualizada e encadeada pelos agentes da cadeia produtiva, sendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos; recomenda a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa baseados no retorno pelo consumidor dos produtos pós-consumo e pós exaustão de sua vida útil aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

### **3. Método**

A elaboração do trabalho foi alicerçada na abordagem quantitativa de levantamento e análise de dados (MALHOTRA, 2006; HAIR, 2005), fazendo uso de dados primários e secundários. Os dados primários (MARKONI e LAKATOS, 2007) foram coletados durante a 26ª Edição da Multifeira FEISMA de Santa Maria, RS com o objetivo de identificar dentre o

público participante da feira, a relação dos respondentes com a PNRS e o grau de conscientização ambiental relacionado ao descarte da lâmpada fluorescente. Foram aplicados 115 questionários, 40 respondidos pelos expositores (empresas) e 75 pelo público circulante. Os entrevistados foram escolhidos ao acaso de acordo com a sua disposição para responderem ao instrumento de pesquisa.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário estruturado (MALHOTRA, 2006; HAIR, 2005) contendo indicadores de preocupação quanto ao destino final e descarte correto das lâmpadas fluorescentes, consciência sobre conteúdo tóxico e perigoso contido no interior deste resíduo, consciência sobre o grau de poluição do resíduo no meio ambiente, conhecimento a respeito do método socioambiental adequado de descarte, das empresas que realizam o recolhimento deste resíduo na cidade e de legislações que tratem a respeito do assunto, especialmente a PNRS.

#### **4. Resultados da pesquisa empírica**

##### **4.1 Resultados relativos às empresas**

Os resultados relativos ao *perfil* evidenciaram que no grupo de participantes das empresas os homens aparecem em maioria (65%). Dentre os respondentes, a formação de nível médio predomina (55%), seguida do ensino superior completo (37,50%).

Percebe-se ainda que a maioria das empresas possui um histórico longo de atividades, uma vez que 30% delas estão exercendo suas atividades há mais de 30 anos. Além disso, 87,50% das empresas entrevistadas exercem suas atividades na cidade de Santa Maria – RS.

O principal ramo de atividade dentre as empresas que participaram foi o industrial. Considerou-se como parte do ramo industrial, desde pequenas fábricas que desenvolvem sua produção por meio de processos pouco rotinizados e organizados até empresas de médio porte com processos mais organizados de produção. O segmento indústria correspondeu a 42,50% das empresas entrevistadas.

Os resultados *específicos* apresentados no quadro a seguir procuraram identificar o grau de conhecimento dos respondentes quanto ao resíduo sólido lâmpada fluorescente.

Questionamento	Respostas	
	Sim	Não
Preocupação das empresas em dar outra destinação ao resíduo lâmpada fluorescente fora do lixo comum	72,50%	27,50%
Conhecimento sobre o conteúdo tóxico das lâmpadas	97,50%	2,50%
Conhecimento a respeito do vapor de mercúrio ser componente da lâmpada	72,50%	27,50%
Preocupação quanto à poluição que o resíduo pode causar ao meio ambiente	87,50%	12,50%
Destinação do resíduo pós-consumo	<b>Lixo Comum</b> 40%	<b>Entrega em lojas especializadas ou empresas recicladoras</b> 15%
Processos de aterro industriais e reciclagem de lâmpadas fluorescentes	<b>Conhece</b> 25%	<b>Desconhece</b> 75%
Empresas que recolhem o resíduo lâmpada fluorescente na cidade	<b>Conhece</b> 5%	<b>Desconhece</b> 95%

Quadro 01: Resultados específicos das empresas participantes da pesquisa.

#### 4.2 Resultados relativos ao público circulante

Os resultados relativos ao *perfil* indicam que a maior faixa etária encontra-se entre 20 a 25 anos (46,67%), sendo 64% do sexo feminino. A formação predominante foi o ensino médio completo (66,67%), seguido no nível superior (21,33%). Daqueles que possuem o ensino médio completo 50,67% possuem o ensino superior incompleto.

Já os resultados *específicos*, estão apresentados no quadro abaixo.

Questionamento	Respostas	
	Conhece	Desconhece
Empresas que recolhem lâmpadas fluorescentes pós-consumo na cidade	22,67%	77,63%
Consciência a respeito dos componentes tóxicos e perigosos das lâmpadas	<b>Tem</b>	<b>Não tem</b>
	78,67%	21,33%
Consciência a respeito de o mercúrio ser componente das lâmpadas fluorescentes	<b>Tem</b>	<b>Não tem</b>
	76,00%	24,00%
Consciência sobre o perigo de poluição ao meio ambiente que as lâmpadas fluorescentes podem causar, quando mal descartadas	<b>Tem</b>	<b>Não tem</b>
	88,00%	12,00%
Destino das lâmpadas fluorescentes pós-consumo	<b>Lixo comum</b>	Encaminha o resíduo a um ponto de coleta (24,00%) Guarda e espera uma solução mais adequada (22,67%) Destina de outra maneira, seja por coleta seletiva ou entregando-as a cooperativas de reciclagem (6,67%).
	46,67%	
Conhecimento sobre a existência da PNRS	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
	13,37%	86,67%
Conhece práticas ambientalmente e socialmente adequadas de descarte do resíduo	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
	36,00%	64,00%
Conhece empresas que recolhem lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Santa Maria – RS	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
	12,37%	77,63%

Quadro 02: Resultados específicos do público circulante participante da pesquisa.

Analisando e discorrendo sobre os resultados apresentados por meio do cruzamento entre respostas das empresas e pessoas físicas, foram elencadas algumas percepções sobre o nível de conhecimento e consciência do assunto, apresentadas no quadro 03.

<b>Percepção 1</b>	Há consciência dos entrevistados sobre o conteúdo tóxico e perigoso das lâmpadas fluorescentes.
<b>Percepção 2</b>	Há preocupação dos entrevistados quanto a esse material poluir o meio ambiente.
<b>Percepção 3</b>	Existe a consciência dos entrevistados de que, no interior das lâmpadas fluorescentes, há vapor de mercúrio e que este material é altamente tóxico e pode causar danos à saúde humana, contaminar o solo e poluir o meio ambiente.
<b>Percepção 4</b>	Elevada parcela dos entrevistados relatou que o destino atual das lâmpadas queimadas em suas casas ou trabalho é o lixo comum.
<b>Percepção 5</b>	Grande parte dos entrevistados não tem conhecimento sobre o destino correto, social e ecologicamente adequado para as lâmpadas fluorescentes.

<b>Percepção 6</b>	A grande maioria dos entrevistados não conhece empresas que recolham lâmpadas fluorescentes queimadas na cidade de Santa Maria – RS.
<b>Percepção 7</b>	O nível de desconhecimento sobre a PNRS ou outras leis que tratem sobre o descarte das lâmpadas é elevado para os 02 públicos.

Quadro 03 - Percepções encontradas – empresas *versus* pessoas físicas.

### 5. Aspectos facilitadores e inibidores da implementação das legislações.

Percebe-se a existência de fatores facilitadores e inibidores à gestão desse tipo de resíduo, apresentadas a seguir:

<b>Facilitadores</b>	<b>Inibidores e barreiras à gestão</b>
Existência de legislação pertinente ao resíduo em estudo;	Carência de regulamentações práticas e fiscalizadoras quanto às legislações municipais, estaduais e federais, especialmente a PNRS;
Riqueza de informações sobre aspectos técnicos, tecnológicos e ambientais sobre as lâmpadas fluorescentes;	A possível mudança de legisladores pode mudar o foco e prejudicar o desenvolvimento de projetos existentes; o elevado custo unitário de descarte das empresas recicladoras, justificado pela demanda tecnológica necessária e pelo sistema logístico empregados, fator que tende a reduzir o interesse pelo processo socioambiental correto deste resíduo
Obrigação legal dos consumidores, distribuidores, importadores e fabricantes em destinar corretamente a lâmpada fluorescente após o esgotamento de sua vida útil;	Carência de informações tanto por parte das empresas quanto por parte dos consumidores a respeito do assunto;
Preocupação e conscientização ambiental da população santamariense sobre o descarte incorreto da lâmpada fluorescente.	Pouca articulação dos agentes da cadeia a respeito da responsabilidade compartilhada;
	Inexistência de um sistema de coleta para o resíduo no âmbito municipal.

Quadro 04: Aspectos facilitadores *versus* aspectos inibidores.

### 6. Considerações finais

Os resultados apresentados evidenciam que existe consciência e preocupação quanto à periculosidade, toxicidade e contaminação das lâmpadas fluorescentes, porém a população desconhece informações sobre seus efeitos danosos. Ao mesmo tempo, os participantes relataram desconhecer os métodos corretos de descarte do resíduo, inclusive empresas que tem por atividade principal a correta destinação deste material.

Como sugestões de ações práticas para a correta implementação da PNRS, seguem abaixo algumas alternativas de cunho prático.

Sugestão 01	Confeccionar e distribuir informativos que orientem a população sobre a importância da reciclagem das lâmpadas, ressaltando seus efeitos nocivos à saúde e ao meio ambiente.
Sugestão 02	Realizar ações junto às escolas, empreendimentos e condomínios residenciais objetivando a informação de toda população.
Sugestão 03	Planejar ações junto ao poder público municipal, que tragam benefícios à consolidação das empresas envolvidas neste negócio e ao aproveitamento do conteúdo proposto na PNRS.
Sugestão 04	Elaborar e executar programa de incentivo a devolução das lâmpadas fluorescentes pós-consumo, de modo a garantir a entrega correta deste resíduo.
Sugestão 05	Ministrar treinamentos e palestras educativas com catadores e cooperativas de reciclagem, com os objetivos de orientar a forma adequada de manuseio e tratamento das lâmpadas pós-consumo.
Sugestão 06	Criar uma Central de Resíduos devidamente treinada e capacitada para atender a demanda.

Quadro 05: Sugestões práticas sobre o resultado do estudo.

As sugestões se justificam a fim de que as empresas envolvidas consigam se inserir no mercado como agente de transformação e estabelecer da uma relação mais intensa entre poder público, empresas e sociedade, o aproveitamento do nicho existente da Coleta Seletiva dos municípios e a consolidação de novos parceiros, como associações de catadores e cooperativas de reciclagem. Não se pode esquecer a possível substituição tecnológica das lâmpadas fluorescentes pela lâmpada de LED pode se tornar realidade próxima. No entanto, o resíduo na sua forma atual e sua destinação correta ainda é uma questão latente para a sociedade.

## 7. Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:2004** Utilização de resíduos sólidos: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:2002** Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24p.
- ATIYEL, S. O. **Gestão de Resíduos Sólidos: O Caso das lâmpadas fluorescentes**. 2001. 101f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos, altera a lei Nº 9.065, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 22 set. 2011
- HAIR, J. F. J. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- JUNIOR, Walter A. D.; WINDMÖLLER, Claudia C.. *A Questão do mercúrio em lâmpadas fluorescentes*, Revista Química Nova na Escola, n. 28, maio, 2008.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MARKONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.